

PAT-NO: JP404317364A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04317364 A
TITLE: RESIN SEALED SEMICONDUCTOR DEVICE AND
LEADFRAME FOR USE
IN MANUFACTURE OF SAME
PUBN-DATE: November 9, 1992

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
NISHINO, TOMONORI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
SONY CORP N/A

APPL-NO: JP03112404

APPL-DATE: April 16, 1991

INT-CL (IPC): H01L023/50, H01L021/60 , H01L023/12

US-CL-CURRENT: 257/666, 257/676

ABSTRACT:

PURPOSE: To eliminate the increase in the number of external terminal leads for source use with increase of the number of electrode pads for power supply use.

CONSTITUTION: A plurality of inner leads 3 and 4S for source use are provided on the periphery of a die pad 2. Employed as a leadframe 1 is a conductive frame 7 which adheres to the main surface of the die pad 2 with a dielectric film sandwiched therebetween, and which is provided with a plurality of inner leads 6 for source use on the periphery thereof. A power voltage

supplied from the exterior of the device through the external terminal leads 3 and 4S is applied to each supply electrode pad 11 from the inner leads 6 of the external terminal leads 3 and 4 via the die pad 2 and the conductive frame 7, and via the inner leads 6 which are so formed to surround the die pad 2 and the conductive frame 7.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-317364

(43) 公開日 平成4年(1992)11月9日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 23/50	X	8418-4M		
21/60	3 0 1 B	6918-4M		
23/12				
23/50	U	8418-4M		
		7352-4M		
			H 0 1 L 23/12	K
			審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁)	

(21) 出願番号 特願平3-112404

(22) 出願日 平成3年(1991)4月16日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 西野 友規

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 尾川 秀昭

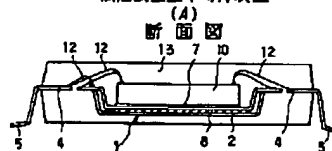
(54) 【発明の名称】 樹脂封止型半導体装置とその製造に使用するリードフレーム

(57) 【要約】 (修正有)

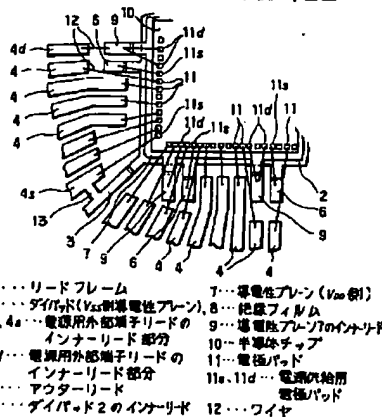
【目的】 樹脂封止型半導体装置において、電源供給用電極パッドの増加に伴った電源用外部端子リードの増加を回避する。

【構成】 ダイパッドの周縁に複数の電源用インナーリード3、4 S等を有し、そのダイパッド2の主面に、周縁に複数の電源用インナーリードを有する導電性プレーン7を絶縁フィルムを介して接着したものをリードフレームとして用い、外部から電源用外部端子リード3、4 Sを介して受ける電源電圧を、その電源用外部端子リードの電源用インナーリードから上記ダイパッド2及び導電性プレーン7と、該ダイパッド及び導電性プレーンの周縁に形成された電源用インナーリードを介して半導体チップの各電源供給用電極パッド11に印加するようにする。

樹脂封止型半導体装置



(B) ワイヤボンディング部を示す拡大平面図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ダイパッドの周縁に複数の電源用インナーリードを有するリードフレームの該ダイパッドの主体面に絶縁フィルムを介して導電性プレーンが積層され、上記導電性プレーンの表面に半導体チップがダイボンディングされ、電源用インナーリードとして上記ダイパッド及び導電性プレーンの周縁に形成されたところの一体に連なるアウターリードを有しないものと、信号用インナーリードのように一体に連なるアウターリードを有する電源用インナーリードを有し、上記各電源用インナーリード及び信号用インナーリードの端部が上記半導体チップの側方に配置され、更に半導体チップの電極と接続され、そして、アウターリードを有する電源用インナーリードと、上記ダイパッド及び上記導電性プレーンに形成された電源用インナーリードとの間が電気的に接続されてなることを特徴とする樹脂封止型半導体装置

【請求項2】 ダイパッドの周縁に電源用インナーリードが形成され、上記ダイパッドの一方の主体面に、周縁に複数の電源用インナーリードが形成された導電性プレーンが絶縁フィルムを介して接着されてなることを特徴とする請求項1記載の樹脂封止型半導体装置の製造に使用するリードフレーム

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、樹脂封止型半導体装置、特に半導体チップの電源供給用電極パッドが複数対ある樹脂封止型半導体装置とそれの製造に使用するリードフレームに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の樹脂封止型半導体装置は、半導体チップが電極パッドを一对有し、そして、一对の電源用インナーリードとその一对の電極パッドとがワイヤを介して接続されている構造を有しているのが普通であった。しかし、半導体チップが大型化し、素子数が増加する傾向にあり、それに伴って半導体チップの信号用電極パッドの数が増えつつある。

【0003】 そのため、電源供給用電極パッドの数も増やす必要が生じている。即ち、電源供給用電極パッドが複数対必要である。さもないと、大型化した半導体チップのどの部分にも安定した電源電圧を供給することが難しいからである。ところで、従来においては電源供給用電極パッドの数を増やすとその電源供給用電極パッドに電源電圧を供給するための電源用外部端子リードの数も増やさざるを得なかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上述したように半導体チップの大型化、素子数増大化に伴って半導体チップの信号用電極パッドの数が増大し、更に電源供給用電極パッドの数も増やすと、必然的に外部端子リード（インナーリードとアウターリードが一体になったり

ード）の数が非常に多くなる。外部端子リードが多くなると、外部端子リードが占有する面積が広くなり、その分樹脂封止型半導体装置の大きさが大きくなる。換言すれば、外部端子リードの樹脂封止型半導体装置に占める面積が広くなり、樹脂封止型半導体装置の実装密度の向上が阻まれたりする。

【0005】 また、外部端子リードの数が多くなるに従ってボンディングワイヤの長さが長くなり、インピーダンス成分（主として抵抗、インダクタンス）が大きくなり、性能の向上を阻害する要因となる。また、外部端子リードが多いと電源供給用電極パッドの位置や外部端子リードの位置に制約が多くなり、耐ノイズ性、高速性の向上を図ることも難しくなり、クロックスキューの問題も生じてくる。そして、外部端子リード数が多いことは回路基板に樹脂封止型半導体装置を実装するための半田付けの不良率を高くする要因となる。

【0006】 本発明はこのような問題点を解決すべく為されたものであり、電源用外部端子リードを増やすことなく半導体チップの電源供給用電極パッドを増加し、半導体チップの各部に安定に電源電圧を供給できるようにするという要請に応えることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、周縁に複数の電源用インナーリードを有するダイパッドの主体面に、周縁に複数の電源用インナーリードを有する導電性プレーンを絶縁フィルムを介して接着したものをリードフレームとして用い、外部から電源用外部端子リードを介して受ける電源電圧を、その電源用外部端子リードの電源用インナーリードから上記ダイパッド及び導電性プレーンと、該ダイパッド及び導電性プレーンの周縁に形成された電源用インナーリードを介して半導体チップの各電源供給用電極パッド対に印加するようにしたことを特徴とする。

【0008】

【実施例】 以下、本発明樹脂封止型半導体装置とそれの製造に使用するリードフレームを図示実施例に従って詳細に説明する。図1（A）、（B）は本発明樹脂封止型半導体装置の一つの実施例を示すもので、（A）は断面図、（B）は半導体チップ及びインナーリードを示す平面図であり、図2（A）、（B）は図1（A）、（B）に示す樹脂封止型半導体装置の製造に用いるリードフレームを示すもので、（A）は断面図、（B）は分解斜視図である。

【0009】 図面において、1はリードフレーム、2は該リードフレーム2のダイパッド（一側導電性プレーン）、3は該ダイパッド2を吊るダイパッド吊りリード、4、4、…はリードフレーム1の一部を成すインナーリードで、アウターリードと一体を成している。即ち、4、4、…はアウターリード5、5、…により外部へ電気的に導出されるインナーリード（普通のインナー

リード)である。

【0010】そのインナーリード4、4、…のうち、4sは V_{ss} 用インナーリード、4dは V_{DD} 用インナーリード、そして、 V_{ss} 用インナーリード4s、 V_{DD} 用インナーリード4d以外のインナーリード4、4、…は信号用インナーリードである。6、6、…はダイパッド(一側導電性プレーン)2の周縁に形成された V_{ss} 用インナーリードで、アウターリードを介して樹脂外部に電氣的に導出されているリードではない。即ち、一体に連なるアウターリード5を有しないインナーリードである。

【0011】7は上記ダイパッド(一側導電性プレーン)2の表面に絶縁フィルム8を介して積層された+側導電性プレーンで、その周縁には V_{DD} 用インナーリード9、9、…が形成されている。10は+側導電性プレーン7表面に例えば銀エポキシペーストにより熱加熱処理により接着された半導体チップ、11、11、…は該半導体チップ10の表面に形成された電極パッドであり、そのうち11s、11s、…は V_{DD} 側電源供給用電極パッド、11d、11d、…は V_{ss} 側電源供給用電極パッド、それ以外の電極パッド11、11、…は信号用電極パッドである。12、12、…はインナーリードと電極パッドとの間あるいは電源用インナーリード間を接続するワイヤ、13は封止樹脂である。尚、導電性プレーン7及びダイパッド2に形成されたインナーリード6、6、…及び9、9、…はその先端の高さが他のインナーリード4、4、…と同じ高さになるようにデブレスされている。

【0012】本樹脂封止型半導体装置は、リードフレーム1としてダイパッド2の周縁に V_{ss} 用インナーリード6、6、…を形成し、該ダイパッド2の表面に、周縁に V_{DD} 用インナーリード9、9、…を形成した導電性プレーン7を絶縁フィルム8を介して積層したものを用い、そして、半導体チップ10の電源供給用電極パッド11s、11s、…、11d、11d、…には電源供給用外部端子リードのアウターリード、インナーリード、導電性プレーン2・7及び電源用インナーリード6、6、…、7、7、…を介して電源電圧が印加されるようになっている。具体的には、 V_{ss} については、半導体チップ吊りリード3のアウターリード部分から電源のアース電位を受け、その電位は、半導体チップ吊りリード3から絶縁フィルム(一側導電性プレーン)2、 V_{ss} 用インナーリード6、6、…及びワイヤ12、12、…を経由して V_{ss} 用電極パッド11s、11s、…に伝達される。又、 V_{DD} については、普通の電源用外部端子リード4d、ワイヤ12、+側導電性プレーン7、 V_{DD} 用インナーリード9、9、…及びワイヤ12、12、…を経由して V_{DD} 用電極パッド11d、11d、…に伝達される。

【0013】このような樹脂封止型半導体装置によれば、半導体チップの大型化、高集積化に伴って信号用電極パッドが増加し、電源供給用電極パッドが増加して

も、樹脂封止型半導体装置の電源用外部端子リードはその電源供給用電極パッドの増加に応じて増やすことは必要ではない。というのは、半導体チップ10の各電源供給用電極パッド11d、11d、…、11s、11s、…は直接的にはダイパッド2(一側導電性プレーン)、+側導電性プレーン7の周縁に形成された電源用インナーリード6、6、…9、9、…から電圧を受ければ良いからであり、電源用外部端子リード4d、4sはダイパッド2、+側導電性プレーン7にさえ電位を与えれば良いので一対でも済む。少なくとも半導体チップ10の電源供給用電極パッドの数よりも相当に少なくても良いのである。

【0014】このように、樹脂封止型半導体装置の電源用外部端子リードを電源供給用電極パッドの増加に応じて増やすことは必要ではないので、外部端子リードの樹脂封止型半導体装置に占める面積が広くなり樹脂封止型半導体装置の実装密度の向上が阻まれるという問題を回避し易くなる。また、外部端子リードの数が徒らに多くなることがないので、ボンディングワイヤの長さも短くし易くなる。従って、インピーダンス成分を小さくし易くなり、また、耐ノイズ性、高速性を高め易くなり、更には、クロックスキューも少なくできる。

【0015】

【発明の効果】本発明樹脂封止型半導体装置は、ダイパッドの周縁に複数の電源用インナーリードを有し、そのダイパッドの主面に、周縁に複数の電源用インナーリードを有する導電性プレーンを絶縁フィルムを介して接着したものをリードフレームとして用い、外部から電源用外部端子リードを介して受ける電源電圧をその電源用外部端子リードの電源用インナーリードから上記ダイパッド及び導電性プレーンと、該ダイパッド及び導電性プレーンの周縁に形成された電源用インナーリードを介して半導体チップの各電源供給用電極パッド対に印加するようにしたことを特徴とするものである。従って、本発明樹脂封止型半導体装置によれば、半導体チップの大型化、高集積化に伴って信号用電極パッドが増加し、電源供給用電極パッドが増加しても、樹脂封止型半導体装置の電源用外部端子リードはその電源供給用電極パッドの増加に応じて増やすことは必要ではない。依って、外部端子リードの樹脂封止型半導体装置に占める面積が広くなり樹脂封止型半導体装置の実装密度の向上が阻まれるという問題を回避し易くなる。また、外部端子リードの数が徒らに多くなることがないので、ボンディングワイヤの長さも短くし易くなる。従って、インピーダンス成分を小さくし易くなり、耐ノイズ性、高速性を高め易くなり、又、クロックスキューも少なくできる。

【0016】本発明リードフレームは、ダイパッドの周縁に電源用インナーリードが形成され、該ダイパッドの一方の主面に、周縁に複数の電源用インナーリードが形成された導電性プレーンが絶縁フィルムを介して接着さ

5

れてなることを特徴とするものである。従って、本発明リードフレームによれば、ダイパッド及び導電性プレーンの周縁に形成されたインナーリードを通して半導体チップの電源電極パッドに電極を印加することを可能にでき、電源電極パッドの数多くてもそれに伴って電源用外部端子リードの数を増やすことを必要でなくすることができる。そして、かかるリードフレームはダイパッドにインナーリードを形成し、該ダイパッドに、インナーリードを有する導電性プレーンを絶縁フィルムを介して接続するだけで製造できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)、(B)は本発明樹脂封止型半導体装置の一つの実施例を示すもので、(A)は断面図、(B)はワイヤボンディング部を示す拡大平面図である。

【図2】(A)、(B)は図1の樹脂封止型半導体装置の製造に使用するリードフレームを示すもので、(A)

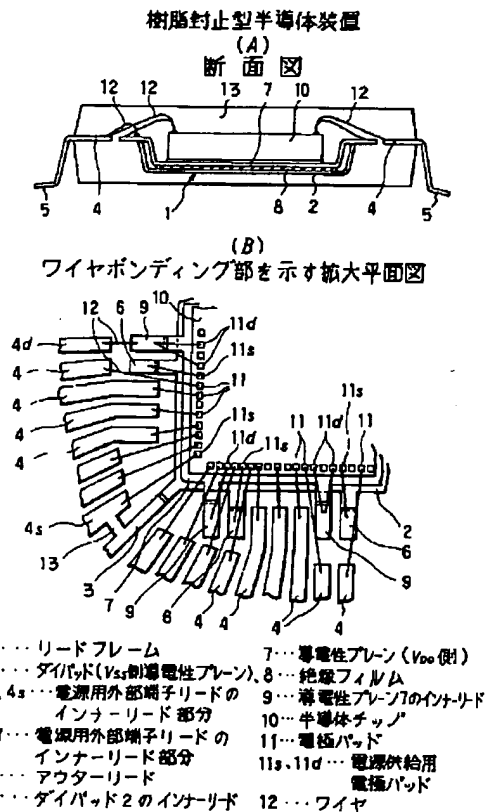
6

は断面図、(B)は分解斜視図である。

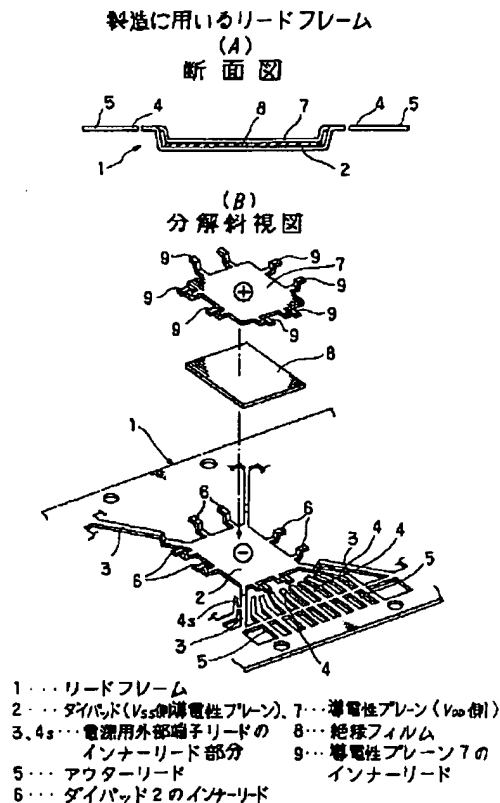
【符号の説明】

- 1 リードフレーム
- 2 ダイパッド (V_{SS} 側導電性プレーン)
- 3、4s 電源用外部端子リード
- 4d 電源用外部端子リード
- 5 アウターリード
- 6 ダイパッド2の電源用インナーリード
- 7 導電性プレーン (V_{DD} 側導電性プレーン)
- 10 絶縁フィルム
- 9 導電性プレーン7の電源用インナーリード
- 10 半導体チップ
- 11 電極パッド
- 11s、11d 電源供給用電極パッド
- 12 ワイヤ
- 13 封止樹脂

【図1】



【図2】



【手続補正書】

【提出日】平成3年11月20日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】7は上記ダイパッド（一側導電性ブレン）2の表面に絶縁フィルム8を介して積層された＋側導電性ブレンで、その周縁には V_{DD} 用インナーリード9、9、…が形成されている。10は＋側導電性ブレン7表面に例えば銀エポキシペーストにより熱加熱処理により接着された半導体チップ、11、11、…は該半導体チップ10の表面に形成された電極パッドであり、そのうち11 $\underline{d}$ 、11 $\underline{d}$ 、…は V_{DD} 側電源供給用電極パッド、11 $\underline{s}$ 、11 $\underline{s}$ 、…は V_{SS} 側電源供給用電極パッド、それ以外の電極パッド11、11、…は信号用電極パッドである。12、12、…はインナーリードと電極パッドとの間あるいは電源用インナーリード間を接続するワイヤ、13は封止樹脂である。尚、導電性ブレン7及びダイパッド2に形成されたインナーリード6、6、…及び9、9、…はその先端の高さが他のインナーリード4、4、…と同じ高さになるようにデプレスされている。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】本樹脂封止型半導体装置は、リードフレーム1としてダイパッド2の周縁に V_{SS} 用インナーリード6、6、…を形成し、該ダイパッド2の表面に、周縁に V_{DD} 用インナーリード9、9、…を形成した導電性ブレン7を絶縁フィルム8を介して積層したものをを用い、そして、半導体チップ10の電源供給用電極パッド11

s、11s、…、11d、11d、…には電源供給用外部端子リードのアウトーリード、インナーリード、導電性ブレン2・7及び電源用インナーリード6、6、…、7、7、…を介して電源電圧が印加されるようになっている。具体的には、 V_{SS} については、半導体チップ吊りリード3のアウトーリード部分から電源のアース電位を受け、その電位は、半導体チップ吊りリード3からダイパッド（一側導電性ブレン）2、 V_{SS} 用インナーリード6、6、…及びワイヤ12、12、…を経由して V_{SS} 用電極パッド11s、11s、…に伝達される。又、 V_{DD} については、普通の電源用外部端子リード4d、ワイヤ12、＋側導電性ブレン7、 V_{DD} 用インナーリード9、9、…及びワイヤ12、12、…を経由して V_{DD} 用電極パッド11d、11d、…に伝達される。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】このような樹脂封止型半導体装置によれば、半導体チップの大型化、高集積化に伴って信号用電極パッドが増加し、電源供給用電極パッドが増加しても、樹脂封止型半導体装置の電源用外部端子リードはその電源供給用電極パッドの増加に応じて増やすことは必要ではない。というのは、半導体チップ10の各電源供給用電極パッド11d、11d、…、11s、11s、…は直接的にはダイパッド2（一側導電性ブレン）、＋側導電性ブレン7の周縁に形成された電源用インナーリード6、6、…9、9、…から電圧を受ければ良いからであり、電源用外部端子リード4s、4dはダイパッド2、＋側導電性ブレン7にさえ電位を与えれば良いので一対でも済む。少なくとも半導体チップ10の電源供給用電極パッドの数よりも相当に少なくても良いのである。